

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
30. Juni 2005 (30.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/059664 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G05B 19/418**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/013807

(22) Internationales Anmeldedatum:  
4. Dezember 2004 (04.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 57 824.2 9. Dezember 2003 (09.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **KUKA ROBOTER GMBH** [DE/DE]; Zugspitz-  
trasse 140, 86165 Augsburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GMEINER, Peter**  
[DE/DE]; Krumme Gwand 24, 86753 Möttingen (DE).

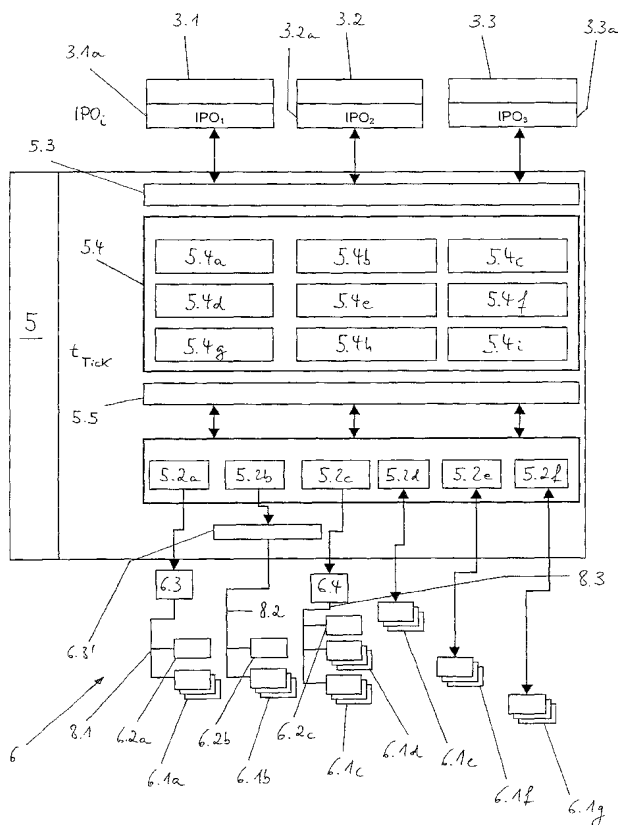
(74) Anwälte: **LICHTI, Heiner** usw.; Postfach 41 07 60,  
76227 Karlsruhe (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR OPERATING INTERACTING DIFFERENT UNITS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM BETREIBEN ZUSAMMENARBEITENDER, UNTERSCHIED-  
LICHER GERÄTE



(57) Abstract: The invention relates to a method for operat-  
ing interacting different units, particularly of an installa-  
tion, with different controllers that control these advanced control  
sequences, particularly with different control pulses. The in-  
ventive method is characterized in that the clock pulses (IPO<sub>i</sub>)  
of the different controllers (3.1, 3.2, 3.3) are interpolated to  
a common system clock pulse (t<sub>tick</sub>), and that the control se-  
quences are synchronized. A device suited for carrying out  
the inventive method correspondingly comprises at least one  
common interpolation device (5.3) for the controllers (3.1,  
3.2, 3.3) for interpolating the clock pulses (IPO<sub>i</sub>) of the dif-  
ferent controllers (3.1, 3.2, 3.3) to a common system clock  
pulse (t<sub>tick</sub>) and at least one synchronization device (5) for  
synchronizing the control sequences.

(57) Zusammenfassung: Ein Verfahren zum Betreiben  
zusammenarbeitender, unterschiedlicher Geräte, insbe-  
sondere einer Anlage, mit diese Durchsteuerungsabläufe  
steuernden unterschiedlichen Steuerungen, insbesondere  
mit unterschiedlichen Steuerungstakten zeichnet sich  
dadurch aus, dass die Takte (IPO<sub>i</sub>) der unterschiedlichen  
Steuerungen (3.1, 3.2, 3.3) auf einen gemeinsamen  
Systemtakt (t<sub>tick</sub>) interpoliert werden und dass die  
Steuerungsabläufe synchronisiert werden. Eine zur  
Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens  
geeignete Vorrichtung besitzt entsprechend mindestens  
eine gemeinsame Interpolationseinrichtung (5.3) für die  
Steuerungen (3.1, 3.2, 3.3) zum Interpolieren der Takte  
(IPO<sub>i</sub>) der unterschiedlichen Steuerungen (3.1, 3.2, 3.3) auf  
einen gemeinsamen Systemtakt (t<sub>tick</sub>) und mindestens eine  
Synchronisationseinrichtung (5) zum Synchronisieren der  
Steuerungsabläufe.

WO 2005/059664 A3



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für alle Bestimmungsstaaten
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,

SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

- (88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 18. August 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/013807

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G05B19/418

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 507 955 A (FANUC LTD) 14 October 1992 (1992-10-14) column 1, line 35 - line 58 -----	1-21
A	EP 0 431 180 A (FANUC LTD) 12 June 1991 (1991-06-12) column 2, line 31 - column 3, line 53 -----	1-21
A	EP 1 052 560 A (FANUC LTD) 15 November 2000 (2000-11-15) paragraph '0001! - paragraph '0031! -----	1-21

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 June 2005

Date of mailing of the international search report

29/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hasubek, B

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/013807

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0507955	A	14-10-1992	JP 2693635 B2	24-12-1997
			JP 4148303 A	21-05-1992
			DE 69115465 D1	25-01-1996
			DE 69115465 T2	02-05-1996
			EP 0507955 A1	14-10-1992
			WO 9207313 A1	30-04-1992
			US 5325307 A	28-06-1994
EP 0431180	A	12-06-1991	JP 2840297 B2	24-12-1998
			JP 3022103 A	30-01-1991
			EP 0431180 A1	12-06-1991
			WO 9016022 A1	27-12-1990
			US 5218549 A	08-06-1993
EP 1052560	A	15-11-2000	DE 60012815 D1	16-09-2004
			EP 1052560 A1	15-11-2000
			JP 3386777 B2	17-03-2003
			JP 2001027904 A	30-01-2001
			US 6625498 B1	23-09-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/013807

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G05B19/418

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 507 955 A (FANUC LTD) 14. Oktober 1992 (1992-10-14) Spalte 1, Zeile 35 - Zeile 58	1-21
A	EP 0 431 180 A (FANUC LTD) 12. Juni 1991 (1991-06-12) Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 53	1-21
A	EP 1 052 560 A (FANUC LTD) 15. November 2000 (2000-11-15) Absatz '0001! - Absatz '0031!	1-21

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. Juni 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

29/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hasubek, B

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/013807

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0507955 A	14-10-1992	JP 2693635 B2	24-12-1997
		JP 4148303 A	21-05-1992
		DE 69115465 D1	25-01-1996
		DE 69115465 T2	02-05-1996
		EP 0507955 A1	14-10-1992
		WO 9207313 A1	30-04-1992
		US 5325307 A	28-06-1994
EP 0431180 A	12-06-1991	JP 2840297 B2	24-12-1998
		JP 3022103 A	30-01-1991
		EP 0431180 A1	12-06-1991
		WO 9016022 A1	27-12-1990
		US 5218549 A	08-06-1993
EP 1052560 A	15-11-2000	DE 60012815 D1	16-09-2004
		EP 1052560 A1	15-11-2000
		JP 3386777 B2	17-03-2003
		JP 2001027904 A	30-01-2001
		US 6625498 B1	23-09-2003